

Hämangiomtherapie

Die Bezeichnung Hämangiom („Blutschwamm“) wird undifferenziert für ganz verschiedene Gefäßanomalien mit unterschiedlichen biologischen und pathologischen Merkmalen verwendet. Infantile Hämangiome sind proliferierende, dem Plazentagewebe in ihrer Antigenstruktur ähnliche vaskuläre Tumore. In etwa 80% der Fälle bilden sich die Blutschwämmchen ohne Therapie zurück. Typischerweise sind Hämangiome bei der Geburt noch sehr klein, wachsen langsam und bilden sich ab dem ersten bis zweiten Lebensjahr spontan zurück, was unterschiedlich lange (drei bis zehn Jahre) dauern kann. In diesen Fällen erübrigt sich eine Behandlung. Demgegenüber bedürfen schnellwachsende Hämangiome und Hämangiome in Problemlokalisationen wie Gesichts-, Genitalbereich und auch an Händen und Füßen einer Therapie. In diesen Fällen ist die Behandlung mittels

Hämangioms noch nicht vollständig aufgeklärt. Hämangiome sind aufgrund des typischen Erscheinungsbildes leicht zu diagnostizieren. Mittels Ultraschall wird die Tiefe des Hämangioms ermittelt, mittels Doppler-Technik die Durchblutungsstärke und die Gefäßgröße. Anhand des Befundes wird entschieden, ob zunächst der Verlauf abgewartet oder eine Therapie begonnen wird. Seit 2008 werden stark wachsende Hämangiome in Problembereichen zuerst mit dem Betablocker Propranolol behandelt. Diese Behandlungsoption wurde „per Zufall“ in Frankreich bei der Behandlung eines herzkranken Kindes entdeckt. Unter der Therapie mit dem Herzmedikament Propranolol bildete sich das beim Kind vorhandene Hämangiom deutlich zurück. Anfänglich wurde aufgrund der großen Behandlungserfolge Propranolol als „off-Label-Therapie“ eingesetzt: Behandlungen wurden durchgeführt, obwohl das Medikament noch keine Zulassung hatte. Seit April 2014 ist das Medikament Hemangirol des Herstellers Pierre Fabre zugelassen zur Behandlung von Hämangiomen. Es findet Anwendung bei der Therapie von großen und schnellwachsenden Blutschwämmchen. Häufig kann unter Anwendung von Hemangirol auf eine Laserbehandlung in Narkose verzichtet werden. Als Anschlusstherapie wird im Bedarfsfall der Restbefund mittels moderner Lasertechnik behandelt. Unabhängig von jeglicher Therapiewahl sollte die Behandlung eines Hämangioms bis zum dritten Lebensjahr spätestens vollständig abgeschlossen sein.



Dr. med. Gerd Kautz, Konz

Laser- oder Blitzlampen (IPL)-Systemen die Methode der ersten Wahl. Als weitere Möglichkeit steht die Kältetherapie („Kryotherapie“) zur Verfügung. Hämangiome treten einzeln oder zu mehreren auf. Wissenschaftlich ist die Ursache für die Entstehung des

Picosekundenlaser

Die neuen Picosekundenlaser sind seit zwei Jahren auf dem deutschen Markt und sind die Zugpferde der ästhetischen Laserindustrie. Sie sind auch mit ca. 200.000 Euro die zurzeit teuersten Geräte auf dem Lasermarkt. Die Picosekundenlaser ermöglichen bisher unerreichte Möglichkeiten auf dem Gebiet der Tattoo- und Pigmententfernung. Tätowierungen können in deutlich weniger Sitzungen bei weniger Nebenwirkungen entfernt werden. Auch bisher schwierig zu entfernende Farben können nun entfernt werden. Für die Patienten bedeuten die Laser

einen großen Vorteil: Sie sparen Zeit und haben nach dem Lasern weniger



Dr. med. Matthias Bonczkowitz, Kelkheim

Komplikationen als bei anderen Lasersystemen.

Haartransplantation in Trauma-Narben

Noch weit verbreitet unter Ärzten ist die Meinung, auf Narbengewebe im Bereich der Kopfhaut wachsen homologe Haarwurzeltransplantate nicht an. Dabei ist häufig eine Minimalblutversorgung ausreichend, um dauerhaften Haarwuchs zu produzieren. Trauma-Narben können entstehen durch Unfall als akut und unerwartet eintretendes Ereignis (thermisch, mechanisch) oder

Monaten erforderlich. Bei großflächigen Narben sollte versucht werden, diese zunächst durch einfache oder mehrfache Reduktion (Frechet Extender) zu verkleinern. Einen Hautexpander halten wir für eher unzuverlässig, weil durch den Druck von unten auf Haarwurzeln noch größere Kahlstellen entstehen. Die Entscheidung zur kombinierten Behandlung, also erst Narbenflächenreduktion und später dann in die Restnarbe Haartransplantation hängt von der Beschaffenheit der Narbe ab. Bei Kindern und Jugendlichen ist selbst bei starken Vernarbungen wegen der hohen Spontanheilungstendenz eine komplikationsfreie Reduktionsbehandlung eher zu erwarten als bei älteren Erwachsenen. Die nachfolgenden Haartransplantationen sollten mit so viel wie möglich Transplantaten durchgeführt werden, um die Flächen optisch gut zu bedecken. Bei kleinen Spenderflächen können die Haarwurzeln in kombinierter Technik mittels Streifen- und FUE Technik gewonnen werden. Die gesamten Behandlungsschritte erstrecken sich bei großen Narbenflächen über ein bis zwei Jahre und erfordern Geduld und Ausdauer seitens Operateur und Patient.



Dr. med. Frank G. Neidel, Düsseldorf

nach Elektiveingriffen, wie z.B. Faceliftoperationen. Voraussetzung für eine gut funktionierende Haartransplantation ist die schonende und möglichst feine Präparation der „follicular units“ (Grafts), und eine atraumatische Implantation ohne permanenten Druck auf die Wurzeln. Wegen der geringeren Durchblutung der Narben sind u.U. Verdichtungsoperationen nach sechs

CO₂ Ultrapulse: Vielfältige Einsatzmöglichkeiten

Fraktionierte Laser-Technologien kommen heutzutage für die Behandlung von zahlreichen Indikationen zum Einsatz. Der Laserstrahl wird dabei in tausende einzelne Bereiche aufgeteilt, was in einer Vielzahl von mikrothermalen Behandlungszonen (MTZ = microthermal treatment zones) resultiert. Umgeben

down-time variiert je nach verwendeter Wellenlänge, Energie und Dichte und kann zwischen zwei bis zwölf Tage betragen. Bei den nicht ablativen fraktionierten Verfahren bleibt die Epidermis intakt, die down-time und das Risiko von Nebenwirkungen verringert sich dadurch – Hand in Hand mit häufig (je nach Indikation) reduzierter Effektivität. Der ultragepulste fraktionierte CO₂-Laser gilt in diesem Rahmen seit Jahren als Goldstandard im Anti-Aging-Bereich und bei der Behandlung von atrophen Aknenarben. Aufgrund seiner hohen Energie bei kürzester Pulsdauer steht er für maximale Effizienz bei höchster Sicherheit und ist von der FDA für eine Vielzahl von Indikationen in verschiedensten Bereichen der Medizin zugelassen. Die molekularen Vorgänge nach Behandlung wurden in den letzten Jahren gut untersucht, sind vielseitig und bewirken eine Veränderung verschiedener Zytokin- und Wachstumsfaktorkonzentrationen, eine

Wiederherstellung der ursprünglichen Kollagenarchitektur und eine Zunahme von elastischen Fasern. Diese Mechanismen werden inzwischen auch bei der Behandlung von großflächigen überschießenden Narben nach Verbrennungen/Verbrühungen eingesetzt. In der aktuellen Studienlage zeigt sich eine zunehmende Evidenz in Bezug auf die deutliche Verbesserung der Narbenqualität und die Reduktion von Kontrakturen durch dieses Verfahren. Neben diesen Indikationen zeigt der ultragepulste CO₂-Laser gute Erfolge in der Therapie zahlreicher gutartiger Hautveränderungen wie die Entfernung von papillomatösen Nävi, Xanthelasma und Syringomen. Weiterhin erlaubt die Vorbehandlung mit fraktioniertem CO₂-Laser eine verbesserte Penetration des Photosensibilizers bei der PDT und führt damit laut aktuellen Studien zu einem verbesserten Ansprechen bei der Behandlung von aktinischen Keratosen.



PD Dr. med. Gerd G. Gauglitz, München

sind diese Behandlungszonen stets von gesundem Gewebe, was zu einer schnelleren Erholungszeit verglichen mit konventionellen ablativen Laserbehandlungsmaßnahmen führt. Die

Einsatz von 3-D-Hautmodellen zur Untersuchung der Wirkung von verschiedenen Lasersystemen auf die menschliche Haut

Seit einigen Jahren werden dermatologische Experimente immer mehr in dreidimensionalen Hautäquivalenten durchgeführt, da Untersuchungen in menschlicher Haut aus ethischen Gründen strengen Auflagen unterliegen und die Haut von vielen Labortieren in ihren biologischen Eigenschaften nicht der Situation in der menschlichen Haut entspricht. Dies betrifft beispielsweise in der murinen Haut die Dicke der Epidermis sowie die dermale Kontraktionsfähigkeit nach der Verwundung. Basierend auf der zum Tierschutz verankerten EU-Richtlinie und Grundlage des „3R-Konzeptes“ sollen Tierversuche soweit wie möglich durch tierfreie Methoden ersetzt werden. Darunter sind Testverfahren zu verstehen, die entweder Tierversuche vollständig ersetzen (Replacement) oder – falls dieses nicht möglich ist – zumindest eine Reduzierung der Anzahl der verwendeten Tiere (Reduction) bzw. eine Minderung des Belastungsgrades der Tiere (Refinement) erlauben. Ein dreidimensionales humanes Vollhautmodell bietet die Voraussetzung eines solchen Replacements und ist in der biomedizinischen Fragestellung als In-vitro-Testsystem etabliert. Es besteht aus einem dermalen Äquivalent mit eingebetteten Fibroblasten und einer aufliegenden Epidermis aus Keratinozyten. Die weiterführende Kultivierung des Hautmodells an der Luft-Medium-Grenze induziert die Stratifizierung der Epidermis und die physiologische Ausbildung des Stratum corneums. Somit werden beispielsweise für den Einsatz der Hautäquivalente als In-vitro-Hautmodell im Gegensatz zu Einzelzellkulturen grundlegende Eigenschaften der normalen Haut, wie die Interaktion der Zellen im dermalen und epidermalen Bereich sowie die Barrierefunktion, erfüllt.

Damit ist mit diesem System auch die Untersuchung der Wirkung von topisch applizierten Wirkstoffen auf Hautstrukturen möglich. Kürzlich ist es uns gelungen, ein humanes full thickness 3-D-Hautmodell zu etablieren, in dem wir in morphologischen und funktionellen Untersuchungen u.a. die Wirkung eines ultragepulsten fraktionierten CO₂-Lasers auf die menschliche Haut darstellen konnten. Da sich in der In-vitro-Untersuchung der Laserbehandlung verschiedene Anforderungen hinsichtlich der Stabilität und der Kulturdauer der Modelle ergeben, haben wir dreidimensionale humane Vollhautmodelle entwickelt, die sich im Aufbau des dermalen Anteils unterscheiden. Hier verwenden wir zum einen ein dermales Äquivalent bestehend aus Kollagen und darin eingebetteten Fibroblasten oder ein dermales Äquivalent bestehend aus einem Hyaluronsäure Scaffold mit Fibroblasten, die in einem Thrombin/Fibrinogen Layer eingebettet sind. Hierbei bieten Kollagenmodelle durch den dermalen Aufbau gute experimentelle Möglichkeiten zur Testung nicht ablativer Lasersysteme, bei denen insbesondere Auswirkungen auf die Struktur der Dermis zu erwarten sind. Scaffoldmodelle haben eine sehr gute Stabilität und eignen sich daher sehr gut zur Testung ablativer Lasersysteme auch mit der Untersuchung anschließender topischer Behandlungen. Ebenso bieten diese Modelle im Vergleich zu den Kollagenmodellen die Möglichkeit der Langzeitkultivierung von bis zu fünf Wochen. In beiden Modelltypen können gleichzeitig in einem Modell histologische Untersuchungen und die Bestimmungen der mRNA Expression einzelner Gene mittels quantitativer Real-time PCR oder von über 30.500 Genen mit der GeneChip Human Exon 2.0 ST Array Technolo-



Prof. Dr. med. Jens Malte Baron, Aachen

gie durchgeführt werden. Besonders die Untersuchung von Zeitkinetiken ist ein großer Vorteil der 3-D-Modelle im Vergleich zu klinischen Untersuchungen, in denen meist nur ein Zeitpunkt untersucht wird. Des Weiteren eignet sich das neue 3-D-Hautmodell auch für die Untersuchungen der Wirkungen anderer Lasersysteme, wie z.B. des Er:YAG und Er:Glass Lasers, hier zeigen sich z.T. deutliche Unterschiede in der Morphologie der Haut nach Laserbestrahlung und in der Genexpression. Außerdem können mit den CO₂-Laser-behandelten Hautmodellen die Wirkung unterschiedlicher topisch applizierter Externa und physikalischer Verfahren (z.B. Ultraschall) auf die Post-Laser-Wundheilung untersucht werden. Erste Untersuchungen zeigten eine signifikante Wirkung von dexpanthenolhaltigen Salben auf den Wundheilungsprozess nach fraktionierter CO₂-Laserbehandlung im Vergleich zu der vom Hersteller empfohlenen Lokalbehandlung mit Vaseline. In Zukunft werden auch Untersuchungen zur Laser Assisted Drug Delivery mittels CO₂- oder Er:YAG Laser mit 3-D-Hautmodellen möglich sein, allerdings sind hierfür – insbesondere bei der Untersuchung der laser assisted PDT – zahlreiche Modifikationen des Testmodells notwendig. (Erstveröffentlichung des Textes in: Lebendige Wissenschaft – Spitzenforschung Ästhetische Dermatologie/Chirurgische Dermatologie, Ausgabe 2015)

Venen: Laser und RF-Strom

Die primäre Varikosis zählt in Industrieländern zu einer der häufigsten Erkrankungen. Bei spontanem Verlauf kann es zu hohen Komplikationsraten kommen. Um das Fortschreiten der Varikosis zu verhindern, ist eine adäquate und frühzeitige Beseitigung der betroffenen Venensegmente von entscheidender Bedeutung. Je nach Ausprägung der Varikosis stehen heute vielfältige operative und minimalinvasive Therapieoptionen der Stammveneninsuffizienz zur Verfügung. Die therapeutischen Möglichkeiten umfassen konservative Maßnahmen, operative Verfahren, transkutane Lasertherapie, Sklerotherapie und endovenöse thermische Verfahren. Galt die operative Saphenektomie lange Zeit als „Goldstandard“, geht es dem aufge-

klärten Patienten heute zunehmend um eine zugleich schonende und effektive Behandlung. Moderne Therapiemöglichkeiten wie Radiofrequenz-Obliteration (RFO) oder Endovenöse Lasertherapie (ELT) erlauben eine rasche Rückkehr in die Alltagsaktivität, minimieren das Operationstrauma bei geringeren Anästhesieansprüchen und zeigen zudem hervorragende kosmetische Ergebnisse.

Im Gegensatz zur chemisch induzierten Sklerosierungsbehandlung der Varikosis führt die ELT- und RFO-Behandlung über die thermische Denaturierung kollagener Fasern der Venenwand zum fibrotischen Verschluss der varikös veränderten Vene und somit zur hämodynamischen Ausschaltung insuffizienter Venensegmente. In postinterventionellen Verlaufsbeobachtungen und prospektiv randomisierten Studien wurden inzwischen sowohl für die ELT als auch für die RFO effektive initiale Okklusionsraten, vergleichbare Nebenwirkungsprofile und eine deutliche Verbesserung der Lebensqualität angegeben. Mit geeigneten Kombinationsbehandlungen dieser Verfahren können im Einzelfall durchaus hohe und dauerhafte Verschlussraten erzielt werden.



Prof. Dr. med. Markus Steinert, Biberach a. d. Riss